# 棗

高雄區農業改良場　邱祝櫻
農業藥物毒物試驗所　黃慶文
國立屏東科技大學　梁佑慎、柯立祥

## 一、前言

### (一) 作物概述

棗(*Ziziphus mauritiana* Lam.)俗稱蜜棗、棗子。屬鼠李科(Rhamnaceae)棗屬(*Ziziphus*)植物，與落葉果樹之中國棗(*Ziziphus jujuba* Mill.)同屬不同種。原產於印度、緬甸及中國雲南一帶，巴基斯坦、孟加拉、澳洲、非洲等地亦有野生種分布；何時傳入台灣已不可考，惟在日據時代即有栽培，經過多年品種選育及栽培技術改進，現已成為台灣南部重要特產，並贏得「台灣蘋果」美稱。由於棗營養豐富，質脆多汁、適口性佳，目前經濟栽培較具規模之國家僅有台灣、中國大陸、泰國以及印度等國家；因此，積極開拓外銷市場可增加產業競爭力。

### (二) 栽培現況

在台灣，棗之產期在12月至翌年3月，單一果園之收穫期可長達1-2個月，產區集中於屏東、高雄、台南、嘉義等縣市，南投、彰化、台東等地亦有零星栽培。根據農業年報統計，台灣近5年之栽培面積如表1，97年為2,594公頃，98年小幅減少至2,566公頃，之後逐年下滑至101年的2,103公頃，減幅約18.9%；其中99及100年減少之原因為98年莫拉克颱風及99年凡那比颱風影響，造成部分棗園埋沒流失，面積因而減少。在棗農場價格方面，由農業統計月報顯示，近5年來，棗之農場價格每公斤平均45.1-67.4元，顯示其價格並未因栽培面積增加或減少而有所影響。

表1. 臺灣棗97-102年栽培面積、收穫面積及總產量

| 年 | 栽培面積（公頃） | 收穫面積（公頃） | 每公頃產量（公斤/公頃） | 總產量（公噸） | 農場價格（元/公斤） |
|---|---|---|---|---|---|
| 97 | 2,594 | 2,559 | 12,152 | 31,090 | 67.4 |
| 98 | 2,566 | 2,537 | 14,579 | 36,991 | 45.1 |
| 99 | 2,134 | 2,129 | 16,056 | 34,187 | 45.3 |
| 100 | 2,084 | 2,080 | 14,929 | 31,050 | 54.6 |
| 101 | 2,103 | 2,100 | 18,057 | 37,912 | 49.7 |
| 102 | 2,048 | 2,046 | 18,676 | 38,205 | 50.3 |

資料來源：http://agrstat.coa.gov.tw/sdweb/public/book/Book.aspx

## (三) 外銷現況

近3年(100-102)棗之出口量值及出口國家如表2。在出口國方面，中國大陸為台灣棗最主要之出口國；其次為新加坡、加拿大以及香港；馬來西亞及印尼之出口則日漸增加，其它如汶萊、澳門等國家也逐漸對台灣棗有興趣，顯示東南亞國家為具潛力且值得開發之外銷市場。

在總出口量值方面，100年為160公噸、8,447千元；101年為150公噸、9,229千元；102年為165公噸、9,933千元。由以上資料顯示，棗100年及101年之外銷比例僅達0.4-0.52%，仍有很大的努力空間。

在出口價格方面，近3年(100年至102年)出口平均價格，平均每公斤分別為52.6、61.7，以及60.3元；若以國內100年至102年之農場價格每公斤平均54.6、49.7，以及50.3元比較；100年差異不大，101年及102年出口價格分別較國內農場價格高出23.5及22.9%。由此可知，出口價格已高於國內農場價格，且因出口後，可以減少國內市場供貨量，降低市場壓力，穩定價格。

表2. 100-102年棗出口數量及主要地區統計

| 年度 \ 國家 | | 中國大陸 | 加拿大 | 香港 | 新加坡 | 馬來西亞 | 印尼 | 其他(日本、汶萊等) | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | 數量(公斤) | 101,471 | 28,880 | 348 | 19,238 | 9,738 | 756 | 80 | 160,471 |
| | 價值(千元) | 4,577 | 663 | 44 | 1,424 | 1,546 | 183 | 10 | 8,447 |
| | 平均單價(元/公斤) | 45 | 22 | 126 | 74 | 158 | 242 | 125 | 52.6 |
| 101 | 數量(公斤) | 112,741 | 3,952 | 1,687 | 22,878 | 7,760 | 520 | - | 149,538 |
| | 價值(千元) | 5,732 | 218 | 101 | 2,273 | 825 | 80 | - | 9,229 |
| | 平均單價(元/公斤) | 50 | 55 | 59 | 99 | 106 | 153 | - | 61.7 |
| 102 | 數量(公斤) | 135,604 | 6,488 | 2,026 | 7,753 | 10,540 | 318 | 1,778 | 164,507 |
| | 價值(千元) | 6,517 | 808 | 236 | 867 | 1,136 | 45 | 324 | 9,933 |
| | 平均單價(元/公斤) | 148 | 124 | 116 | 111 | 107 | 141 | 182 | 60.3 |

資料來源：財政部關務署

## (四) 主要外銷品種

棗實生苗幼年期很短，播種後當年或第二年即可結果，因此歷年來品種更替速度很快。近5年來，主要栽培品種包括蜜棗、金桃、中葉、三木、雪蜜、高雄8號－珍寶以及高雄11號－珍蜜等品種，各具特色；目前外銷品種以中葉、三木及蜜棗佔最大宗，3者約佔80%，其次為金桃之15%，高雄8號－珍寶約佔5%。高雄11號－珍蜜於102年命名及授權予業者推廣栽培，103年僅少量生產，因其品質優良、樹架壽命較長，且具有耐低溫貯藏之特性，預估將可成為外銷主流品種之一。 以下簡述各栽培品種之特性：

1. **蜜棗：**生長勢中等，產期自12月至3月，果實為短橢圓形或桃形，果皮淺綠色有光澤；果重平均90-110公克，可溶性固形物平均12-13°Brix，肉質細緻，口感佳。

蜜棗

2. **金桃**：生長勢強，較蜜棗晚熟，產期於2月上旬至4月上旬。早期果呈桃形，晚期果果形為圓錐形；果重平均100-120公克，可溶性固形物平均11-12°Brix，果皮較蜜棗厚，適口性稍差。

金桃

3. **中葉**：生長勢強，產期自1月至3月，果實為圓形至桃形，果皮淺綠色有光澤；果重平均120-150公克，可溶性固形物平均12-13°Brix，早期果肉質較粗糙，晚期果果肉較細緻，目前為主要栽培品種。

中葉

4. **三木**：生長勢強，產期自1月至3月，果實為圓形至紡錘形，果皮淺綠色有光澤，果重平均120-150公克，可溶性固形物平均12-13°Brix，果肉質地稍粗糙；因栽培容易，為目前之主要栽培品種。

三木

5. **高雄8號－珍寶**：生長勢中等，產期自1月至3月上旬，屬中晚熟品種。果實呈扁圓形至圓形，綠色至淺綠色具光澤。果重平均93-150公克，可溶性固形物平均13.6-14.5°Brix；早期果肉質較粗糙，晚期果果肉較細緻。

高雄8號－珍寶

6. **高雄11號－珍蜜：**植株生長勢強，產期自1月下旬至3月，屬晚熟品種。果實呈扁圓形至圓形，平均果重110-150公克，可溶性固形物平均12-15°Brix，果肉細緻多汁，櫥架壽命約4-6日。具有耐低溫貯藏之特性，預估將可成為外銷主流品種之一。

高雄11號－珍蜜

## 二、外銷供果用藥規範

| 病蟲名稱 | 普通名稱 | 台灣 | 大陸 | 日本 | 稀釋倍數 | 安全採收期 | 注意事項(作用機制) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 白粉病 | 50%白克列水分散性粒劑 | 2.5 | | 1.2 | 2500 | 21 | 7, C2 |
| | ◎34.5%貝芬菲克利水懸劑 | 1.5<br>0.5 | 0.5 | 3<br>0.5 | 4000 | 6 | 貝芬替 1, B1<br>菲克利 3, G1 |
| | 37%護矽得乳劑 | 0.2 | | * | 8000 | 9 | 3, G1 |
| | 11.8%護汰芬水懸劑 | 0.4 | | * | 2000 | 6 | 3, G1 |
| | 5%菲克利水懸劑 | 0.5 | | 0.5 | 3000 | 6 | 3, G1 |
| | 40%克熱淨(烷苯磺酸鹽)可濕性粉劑 | 0.2 | | 0.5 | 1000 | 6 | M7 |
| | 40%邁克尼可濕性粉劑 | 0.5 | 2 | 1 | 6000 | 6 | 3, G1 |
| | 10.5%平克座乳劑 | 0.2 | | 0.05 | 3000 | 6 | 3, G1 |
| | ◎38%白列克敏水分散性粒劑 | 2.5<br>1.0 | | 1.2<br>0.02 | 1500 | 12 | 白克列 7, C2<br>百克敏 11, C3 |
| | 20.8%比芬諾乳劑 | 0.5 | | * | 4000 | 6 | 3, G1 |
| | 23%三泰隆乳劑、水分散性乳劑 | 1.0 | | 0.2 | 3000 | 15 | 3, G1 |
| | 50%三氟敏水分散性粒劑 | 0.5 | | 0.7 | 5000 | 21 | 11, C3 |
| | 30%賽福座可濕性粉劑 | 1.0 | | 2.0 | 3000 | 12 | 3, G1 |
| | ◎35.15%銅合硫磺水懸劑 | - | | - | 600 | 6 | 鹼性氯氧化銅 M1<br>硫黃 M2 |

| 病蟲名稱 | 普通名稱 | 台灣 | 大陸 | 日本 | 稀釋倍數 | 安全採收期 | 注意事項(作用機制) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 輪斑病 | 50%免賴得可濕性粉劑 | 1.5 | 0.5 | 3 | 1500-3000 | 6 | 1, B1 |
| 銹病 | 25%克熱淨溶液 | 0.2 | | 0.5 | 800 | 6 | M7 |
| | 50%三氟敏水分散性粒劑 | 0.5 | | 0.7 | 6000 | 18 | 11, C3 |
| 炭疽病 | 250 G/L(25%)亞托敏水懸劑 | 0.5 | | 3 | 3000 | 9 | 11, C3 |
| | 23%亞托敏水懸劑 | 0.5 | | 3 | 3000 | 9 | 11, C3 |
| | 50%克收欣水分散性粒劑 | 1.0 | | 1 | 2000 | 6 | 11, C3 |
| | 44.2%克收欣水懸劑 | 1.0 | | 1 | 2000 | 6 | 11, C3 |
| 疫病 | 700 PCU/g 純白鏈黴菌素水溶性粉劑 | - | | * | 800 | - | 預防性藥劑，25, D4 |
| | 27.12%三元硫酸銅水懸劑 | - | | - | 800 | - | M1 |
| 粉介殼蟲類 | 20%達特南水溶性粒劑 | 0.5 | | 0.7 | 3000 | 9 | 4A |
| | 10%賜派滅水懸劑 | 0.5 | 3 | 13 | 2000 | 6 | 23 |
| | 40%布芬淨水懸劑 | 0.5 | | 0.7 | 1500 | 6 | 16 |
| | 40.8%陶斯松乳劑、水基乳劑 | 0.5 | | 1 | 2000 | 9 | 1B |
| 蚜蟲類 | 40.8%陶斯松乳劑、水基乳劑 | 0.5 | | 1 | 2000 | 10 | 1B |
| | 10%氟尼胺水分散性粒劑 | 0.2 | | 0.4 | 3000 | 6 | 9C |
| | 9.6%益達胺溶液 | 0.5 | | 4 | 3000 | 9 | 4A |
| | 2.8%賽洛寧乳劑 | 0.4 | | 0.5 | 2000 | 6 | 3A |
| | 2.5%賽洛寧微乳劑 | 0.4 | | 0.5 | 2000 | 6 | 3A |
| | 2.46%賽洛寧膠囊懸著劑 | 0.4 | | 0.5 | 2000 | 6 | 3A |
| | 30%裕必松可濕性粉劑 | 1.0 | 2 | 1 | 1000 | 15 | 1B |
| 薊馬類 | 20%亞滅培水溶性粉劑 | 1.0 | 2 | 1 | 4000 | 6 | 4A |
| | 20%亞滅寧水懸劑 | 2.0 | 2 | 0.5 | 3000 | 6 | 3A |
| | 3%亞滅寧乳劑、水基乳劑 | 2.0 | 2 | 0.5 | 1000 | 6 | 3A |
| | 10%亞滅寧乳劑 | 2.0 | 2 | 0.5 | 3000 | 6 | 3A |
| | 40%丁基加保扶可濕性粉劑 | 0.5 | | 0.2 | 1200 | 15 | 1A |
| | 48.34%丁基加保扶乳劑 | 0.5 | | 0.2 | 1200 | 15 | 1A |
| | 10%克凡派水懸劑 | 0.5 | | 2 | 1500 | 15 | 13 |
| | 40.8%陶斯松乳劑、水基乳劑 | 0.5 | | 1 | 1500 | 9 | 1B |
| | 16%可尼丁水溶性粒劑 | 1.0 | | 4 | 3000 | 9 | 4A |
| | 2.8%第滅寧乳劑、水基乳劑 | 0.5 | 0.05 | 0.5 | 1000 | 6 | 3A |

| 病蟲名稱 | 普通名稱 | 台灣 | 大陸 | 日本 | 稀釋倍數 | 安全採收期 | 注意事項（作用機制） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 薊馬類 | 2.4%第滅寧水懸劑 | 0.5 | 0.05 | 0.5 | 1000 | 6 | 3A |
| | 20%達特南水溶性粒劑 | 0.5 | | 0.7 | 2000 | 9 | 4A |
| | 9.6%益達胺溶液、水懸劑 | 0.5 | | 4 | 1500 | 9 | 4A |
| | 28.8%益達胺溶液 | 0.5 | | 4 | 4500 | 9 | 4A |
| | 2.8%賽洛寧乳劑 | 0.4 | | 0.5 | 2000 | 6 | 3A |
| | 2.46%賽洛寧膠囊懸著劑 | 0.4 | | 0.5 | 2000 | 6 | 3A |
| | 2.5%賽洛寧微乳劑 | 0.4 | | 0.5 | 2000 | 6 | 3A |
| | 10%賜派滅水懸劑 | 0.5 | 3 | 13 | 1500 | 6 | 23 |
| 毒蛾類 | 2.46%賽洛寧膠囊懸著劑 | 0.4 | | 0.5 | 1000 | 6 | 3A |
| | 2.5%賽洛寧微乳劑 | 0.4 | | 0.5 | 1000 | 6 | 3A |
| | 2.8%賽洛寧乳劑 | 0.4 | | 0.5 | 1000 | 6 | 3A |
| | 11.7%賜諾特水懸劑 | 0.2 | | 0.2 | 2000 | 6 | 5 |
| | 85%加保利可濕性粉劑 | 1.0 | | 30 | 1700 | 9 | 1A |
| | 22.5%陶斯松乳劑 | 0.5 | | 1 | 1000 | 9 | 1B |
| | 2.4%第滅寧水懸劑 | 0.5 | 0.05 | 0.5 | 1000 | 9 | 3A |
| | 2.8%第滅寧乳劑、水基乳劑 | 0.5 | 0.05 | 0.5 | 1000 | 9 | 3A |
| | 40%納乃得水溶性粒劑 | 0.5 | | 1 | 1500 | 6 | 1A |
| | 40%納乃得水溶性粉劑、水溶性袋裝 | 0.5 | | 1 | 1500 | 6 | 1A |
| | 25%納乃得水溶性粉劑 | 0.5 | | 1 | 900 | 6 | 1A |
| 夜蛾類 | 2.46%賽洛寧膠囊懸著劑 | 0.4 | | 0.5 | 1000 | 6 | 3A |
| | 2.5%賽洛寧微乳劑 | 0.4 | | 0.5 | 1000 | 6 | 3A |
| | 2.8%賽洛寧乳劑 | 0.4 | | 0.5 | 1000 | 6 | 3A |
| | 11.7%賜諾特水懸劑 | 0.2 | | 0.2 | 2000 | 6 | 5 |
| 葉蟎類 | 10%克凡派水懸劑 | 0.5 | | 2 | 2000 | 15 | 13 |
| | 50%芬佈賜可濕性粉劑 | 2.0 | | 3 | 1500 | 10 | 12B |
| | 39.5%扶吉胺水懸劑 | 0.5 | | 0.5 | 1500 | 9 | 29, C5 |
| | 15%亞醌蟎水懸劑 | 0.1 | | 2 | 1500 | 6 | 20B |
| | 10%依殺蟎水懸劑 | 0.2 | | 0.5 | 3500 | 3 | 10B |
| | 15%芬殺蟎水懸劑 | 0.5 | | * | 2000 | 6 | 21A |
| | 10%芬殺蟎乳劑 | 0.5 | | * | 2000 | 6 | 21A |
| | 1%密滅汀乳劑 | 0.2 | | 0.2 | 1500 | 6 | 6 |
| | 30%賜派芬水懸劑 | 0.5 | | 5 | 2500 | 15 | 23 |
| | 10%得芬瑞可濕性粉劑 | 1.0 | | 0.5 | 3000 | 6 | 21A |
| 雜草 | 13.5%固殺草溶液 | 0.1 | | 0.2 | 600 公升 | - | 不可噴及作物 10 |

附註：
－：免訂殘留容許量(exempted substances)
◎：混合劑
＊：日本統一基準《uniform limit, 0.01ppm或偵測限值(LOD)》
登記藥劑仍以防檢局公告為準，相關資訊可參考下列網站：
1.我國農藥殘留容許量標準請參考衛生福利部食品藥物管理署公告(https://consumer.fda.gov.tw/Law/PesticideList.aspx?nodeID=520)。
2.我國登記使用農藥請參考農委會動植物防疫檢疫局農藥資訊服務網(http://pesticide.baphiq.gov.tw/web/Insecticides_MenuItem5_3.aspx)
3.日本標準請參考日本食品化學研究振興財團網頁(http://www.m5.ws001.squarestart.ne.jp/foundation/search.html)
4.中國大陸殘留標準請參考「食品中農藥最大殘留限量」(GB 2763-2014)

## 三、採後處理

### (一) 採收

棗於田間採收時，由工人背負採果袋以人工方式採收。對於著果位較高的果實，則以細竹竿，並於尾端固定一採收網，以協助採收。採收成熟度之判斷，依採收人員肉眼判定，亦即果實外觀顏色之深淺而定。成熟度愈高，果實糖度愈高，色澤愈黃，但較不耐貯運。根據內外銷市場有不同的成熟度要求，一般外銷果的採收成熟度以7-8分熟為佳（蜜棗約為花後120-127天），果皮外觀呈現翠綠色，若外觀果色由翠綠轉黃者成熟度較高不適合外銷。內銷果採收成熟度以8-9分熟為主，果實成熟度的判定會因品種不同而有所差異。採收下的果實，置於內襯棉布的塑膠籃內，並置於樹蔭下或陰涼處，避免陽光照射。採收時須注意避免果實機械傷害及剔除病蟲害果，並儘速送至集貨場做重量選別作業。

### (二) 集貨、搬運

待果園採收完畢，以獨輪推車或小型搬運車，將盛滿果實的塑膠

↑ 棗重量分級機底鋪棉布保護果實
← 利用搬運車運送田間果實至集貨場

籃集中至小貨車上，載運到集貨場或產銷班集貨場，進行各項選別、分級、包裝作業。在採收、集運階段，應避免果實機械性傷害(擦壓傷、碰撞傷)的發生，所以各項採收、搬運的動作均需小心，且勿動作粗魯。各項裝置容器內宜加緩衝襯裡材料（如發泡PE、海綿、棉布等），以減少傷害。此外，運輸路況不良時，車輛宜減速或設法改善產業道路。

## (三) 預冷

棗果實貯運前，進行預冷處理可有效延長貯藏壽命，延緩果實老化。供應內銷市場之棗果實，一般不進行預冷。外銷果實於採收分級後或包裝之後，利用5℃冷藏庫進行預冷，貯運期間避免回溫。

等待裝櫃前，先利用冷藏庫進行預冷，維持果實品質

# 四、分級包裝與運輸作業

田間採收 ➡ 整理分級 ➡ 預冷 ➡ 包裝 ➡ 低溫貯運 ➡ 低溫櫥架銷售

棗採收後貯運作業流程

## (一) 選別與分級

選別與分級的工作，可分開或同時進行。選別的目的，主要在於將不合市場需求之不良品剔除，諸如成熟度不當、色澤異常、果實畸形、蟲咬、果實蠅叮螫、機械性擦壓傷、病斑或傷疤果等。

果實畸形、具病斑或傷疤果實需剔除

重量分級機使用之前，要確保分級機之供貨槽與分級承果盤清潔，避免殘枝細石刺傷果皮，影響品質。分級主要是將果實大小以市場需求而分成不同重量等級。目前國內普遍採用輸送式重量分級機分級。於分級作業前端，亦可同時進行選別工作。目前外銷規格可分為四級：S級，單果重二兩半~三兩(94-113克)；M級，三兩~三兩半(113-132克)；L級，三兩半~四兩(132-150克)；XL級，四兩以上(150克以上)。而外銷市場目前則以果實較小的S、M、L級為主。棗果實分級後，逐果套上泡棉，防止包裝貯運過程的機械性擦壓傷。

果實分級後，逐果套上舒果套

## (二)包裝

包裝的主要目的在於保護產品，減少傷害，便於計量、計價與搬

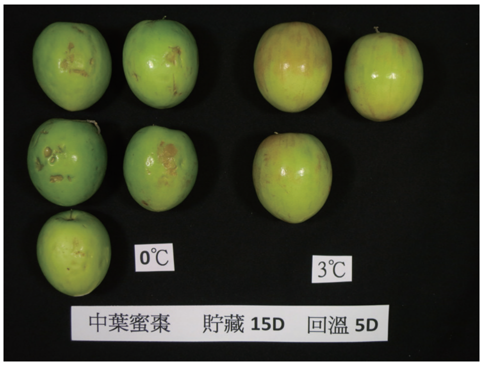
運。同時可進一步因紙箱設計之精美獨特，以利宣傳、促銷。目前棗的包裝，主要以紙箱為主。內銷市場主要為15公斤或12公斤的包裝。外銷包裝方式以瓦楞紙(三層)為材質之紙箱，每箱重量為6公斤。果實經重量選別後，逐果套舒果套以保護果實外表不受碰撞傷害，紙箱先以PE塑膠袋襯底，而後逐果放入袋內進行秤重，塑膠袋不另外進行封口僅以扭口塞入箱內縫隙後封箱。部份外銷業者採用托盤式的包裝方式，以上下各一層托盤裝置棗果實，更能保護果實。採收後的棗果實對乙烯敏感，當乙烯氣體存在時，促進果實老化，縮短貯藏壽命。因此，可於包裝袋內放置乙烯吸收劑，或於包裝前利用乙烯抑制劑進行處理。

棗包裝紙箱內襯PE袋，減少貯運過程的失水

紙箱內以托盤上下承裝果實，提供較佳的機械性保護

## (三) 貯運

棗供應內銷市場不進行冷藏，產品分級包裝後，迅速運送至市場販售，盡量縮短作業時間，以求產品新鮮品質。棗果實對低溫耐受性較其他熱帶水果高，9分熟果實貯藏於3-4℃以下一段時間(7-11天)會發生寒害症狀；7分熟果實則於0-2℃時可貯藏約3-4周。主要的寒害症狀有組織凹陷、褐斑和不正常的褐化現象等。棗一般貯藏溫度以5-7℃為佳，約可放置3-4週。如上架販售時，能於低溫櫥架上進行，則可維持較佳的品質與較長的櫥架壽命。外銷過程如遇與其他水果如蓮霧、鳳梨、番石榴或鳳梨釋迦等併櫃貯運則視情況調整之。外銷地區如為大陸地區船運約需3天(小三通)或7天(大三通)，加拿大及澳洲約需17天。為避免船運期間紙箱傾倒，以交叉方式堆疊，高度避免超過貨櫃內標示紅線高度，以免影響冷氣循環。到貨販售期間，果實於低溫櫥架上展售，可延長櫥架壽命。




中葉蜜棗於0℃和3℃貯藏15天後，回溫20℃果實寒害症狀的表現

棗與其他水果外銷併櫃之情形